

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年10月28日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第307085号

出 願 人

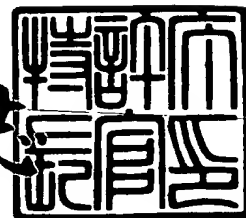
Applicant (s):

富士通株式会社

1998年12月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3098841

【書類名】 特許願

【整理番号】 9805440

【提出日】 平成10年10月28日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G11B 33/08

【発明の名称】 電子装置及び搭載機構

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 大西 益生

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 浜口 豊和

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 武藤 博

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【郵便番号】 150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成 9年特許願第304640号

【出願日】 平成 9年11月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704678

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子装置及び搭載機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材と、前記ディスク装置との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項2】 上記蓋部材とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、複数の小片で構成することを特徴とする請求項1記載の電子装置。

【請求項3】 上記複数の小片にした振動及び／又は衝撃吸収材と、ディスク装置の間に、シート材を設けたことを特徴とする請求項2記載の電子装置。

【請求項4】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材と、前記ディスク装置との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と、

前記複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材とディスク装置の間に設けられたシート材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項5】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置との間に振動及び／又は衝撃吸収材を設けると共に、

前記下底面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった材質で構成することを特徴とする電子装置。

【請求項6】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置との間に振動及び／又は衝撃吸収材を設けると共に、

前記下底面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特

徴とする電子装置。

【請求項 7】 前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材より防振性が高いものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の電子装置。

【請求項 8】 前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材より硬質であることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の電子装置。

【請求項 9】 上記筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、複数の小片で構成することを特徴とする請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 10】 ディスク装置を搭載した電子装置において、前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項 11】 前記複数の振動及び／又は衝撃吸収材は材質が同じであることを特徴とする請求項 10 記載の電子装置。

【請求項 12】 ディスク装置を搭載した電子装置において、前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項 13】 異なる硬度の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする請求項 10 又は 12 記載の電子装置。

【請求項 14】 上記振動及び／又は衝撃吸収材を、上記筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置との間にも設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 15】 上記振動及び／又は衝撃吸収材を、上記ディスク装置と対向する部材側に貼り付けたことを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 16】 上記ディスク装置を搭載した電子装置が、携帯型電子装置

であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 17】 前記ディスク装置はハードディスク装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 18】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部を覆う蓋部材と、
前記蓋部材と搭載されるディスク装置との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材を有することを特徴とする搭載機構。

【請求項 19】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部を覆う蓋部材と、
前記蓋部材と搭載されるディスク装置との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と、
前記複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と搭載されるディスク装置の間に配置されるシート材を有することを特徴とする搭載機構。

【請求項 20】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材とを設けると共に、
前記下底面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった材質で構成することを特徴とする搭載機構。

【請求項 21】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材とを設けると共に、
前記下底面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は

衝撃吸収材で構成することを特徴とする搭載機構。

【請求項 22】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部と搭載されるディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、
厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする搭載機構。

【請求項 23】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部と搭載されるディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、
振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けた
ことを特徴とする搭載機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子装置及び搭載機構に関するものであり、特に、ノートブック型パーソナルコンピュータ等の携帯用電子装置におけるディスク装置（特にハードディスク装置、HDD: Hard Disk Drive）の耐衝撃取付け構造に特徴のある電子装置及び搭載機構に関するものである。

【0002】

ここで、ディスク装置とは、円盤状記録媒体に、情報を記録及び／又は再生する装置であり、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、ハードディスク装置（HDD）、フロッピーディスク装置（FDD）、CD-ROMドライブ装置等を言う。

【0003】

【従来の技術】

近年、ノートブック型パーソナルコンピュータの高性能化に伴い、ノートブック型パーソナルコンピュータにもフロッピーディスク装置に比べ、記憶容量が大きく、且つ、高速なハードディスク装置が搭載されるようになってきている。

ここで、図10を参照して従来のノートブック型パーソナルコンピュータにお

けるハードディスク装置の取付け構造を説明する。

【0004】

図10参照

図10は、ハードディスク装置を搭載したノートブック型パーソナルコンピュータ50の分解斜視図であり、図10においては、ノートブック型パーソナルコンピュータ50の筐体51の右側前面の裏側に設けたHDD（ハードディスク装置）収納部にHDD52が取り付けられる。

【0005】

この場合、ディスク状記憶メディア、ヘッド、及び、モータ等を収納したHDD52は、HDD52のプリント基板側がHDDカバー57側になるようにして、ネジ54によってHDD取付け金具53に固定され、このHDD取付け金具53はネジ55によって筐体51に固定される。

また、筐体51に取り付けたFPC（Flexible Printed Circuit）ケーブル56をHDD52のプリント基板と電氣的に接続するように配置したのち、HDDカバー57をスライドして筐体51のHDD収納部を覆ったのち、ネジ58で筐体51に固定する構造になっており、衝撃吸収材等は使用されていない状況である。

【0006】

但し、ラップトップ型コンピュータ等に搭載する磁気ディスク装置の場合には、磁気ディスク装置の側面と筐体との間に、複数の防振ゴムを設けて磁気ヘッドの振動による位置決め誤差の発生を防止することが提案されており（必要ならば、特開平3-241583号公報参照）、特に、ダンピング特性の温度依存性の異なる複数の防振ゴムを組み合わせて用いることによって、広範囲の温度変化に対応させることが記載されており、また、防振ゴムとしてエーテル系ポリウレタンからなるソルボセイン（Sorbothane：商標名）を用いることも記載されている。

【0007】

また、大型電子計算機に用いる固定磁気ディスク装置の場合に、オペレータによる持ち運びを可能にするために、磁気ディスク装置本体の上下底面及び側面と

の間に複数の緩衝ゴム等の緩衝材を挟んで外装箱体に収納することによって、振動衝撃に対する制約条件を大幅に緩和するという漠然としたアイディアも提案されている（必要ならば、実開昭59-135504号公報参照）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の様なHDD搭載ノートブック型パーソナルコンピュータにおいて、HDDの記録密度の大容量化に伴って、HDD自体も高精細化・軽量化してきており、軽量化に伴い携帯使用の頻度が飛躍的に増加すると共に、高精細化に伴って機械的強度が低下しており、携帯時或いは動作時の衝撃による障害発生が問題となっている。

【0009】

例えば、従来のHDDはノートブック型パーソナルコンピュータの筐体にネジによって固定しているため、携帯時或いは動作時に衝撃が加わるとディスク状記憶メディアに磁気ヘッドが接触し、ディスク状記憶メディアにキズを着け、このキズが原因となってデータの破損障害が発生する。

一方、HDD装置をフローティング構造にすると、動作時において、磁気ヘッドが記録領域を探索する探索動作（Seek）の際に、ディスク状記憶メディアの回転に伴う残留振動によりヘッドの位置を正確に設定することができなくなるため、読み取りエラーが発生するという問題がある。

【0010】

また、上述のラップトップ型コンピュータ等の場合には、防振性を持たせるために磁気ディスク装置の側面に防振ゴムを設けているが、耐衝撃性、特に、コンピュータを持ち運ぶ際の耐衝撃性については特段の考慮が払われておらず、問題の解決にはならないものである。

さらに、上述の可搬型固定磁気ディスク装置の場合には、一般ユーザの使用を前提としておらず、且つ、ノートブック型パーソナルコンピュータに搭載するHDD装置に比べてかなり大型であり、狭スペース化或いは軽量化の問題が発生しないため各種の対策が可能であるが、一般ユーザが使用し、且つ、狭スペース化或いは軽量化の制約のあるノートブック型パーソナルコンピュータに対する具体

的対策を示唆するものではない。

【0011】

したがって、本発明は、衝撃によるディスク装置のデータ破損、特にHDDのデータ破損の問題を解決し、信頼性を向上したディスク装置（特に、HDD）の取付け構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

図1は本発明の原理的構成の説明図であり、この図1を参照して本発明における課題を解決するための手段を説明する。

なお、図1はHDD（ハードディスク装置）の取付け構造を示す概略的な分解斜視図であり、筐体は図示を省略している。以下、HDDを例として説明するが、本発明はHDDに限られるものではなく、各種ディスク装置、例えば、フロッピーディスク装置等にも適用可能である。

【0013】

図1参照

（1）本発明は、ディスク装置1を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動及び衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材3を設けたことを特徴とする。

【0014】

この様に、筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動及び／又は衝撃吸収材3を設けることにより、電子装置の耐衝撃性を高めることができ、それによって電子装置を落下した際に、或いは、机に置いた際に、衝撃によりディスク装置1（特にHDD）にデータ破損が発生することを防止することができる。

【0015】

（2）また、本発明は、上記（1）において、蓋部材2とディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材3を、複数の小片で構成することを特徴とする。

この様な振動及び／又は衝撃吸収材 3 は、全面に 1 個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を設けて良いものであるが、振動及び／又は衝撃吸収材 3 を複数の小片で構成することによって、耐振動性及び耐衝撃性を高めることができる。

【0016】

(3) また、本発明は、上記 (2) において、複数の小片にした振動及び／又は衝撃吸収材 3 と、ディスク装置 1 の間に、シート材 6 を設けたことを特徴とする。

一般に、振動及び／又は衝撃吸収材 3 は多孔質で摩擦係数が大きいので、蓋部材 2 をスライドさせて装着した場合、摩擦により横方向に変形して振動及び／又は衝撃吸収効果が減少するので、振動及び／又は衝撃吸収材 3 をシート材 6 に取り付けることによって変形をなくすことができる。

【0017】

また、振動及び／又は衝撃吸収材 3 は、結露した場合、乾きにくいので、蓋部材 2 との間に設けた振動及び／又は衝撃吸収材 3 はディスク装置 1 のプリント基板と湿った状態で接触して電氣的短絡の原因となるが、シート材 6 を介在させることによって、結露した場合にも、電氣的短絡を防止することができる。

(4) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材 2 と、ディスク装置 1 との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材 3 と、複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材 3 とディスク装置 1 の間に設けられたシート材 6 を設けたことを特徴とする。

【0018】

上記 (3) で述べたように、振動及び／又は衝撃吸収材 3 をシート材 6 に取り付けることによって変形をなくすことができるので、電子装置の耐衝撃性を向上でき、且つ、結露によるプリント基板の電氣的短絡を防止できる。

(5) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置 1 との間に振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4 を設けると共に、下底面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 3 と内側面とディスク装置 1 との

間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 を互いに異なった材質で構成することを特徴とする。

【0019】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 4 を筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置 1 との間にも設けることによって、ディスク装置 1 の防振性を高めることができ、それによって、読み取りエラーの発生を防止することができる。

また、この場合、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 は、耐振動性の方がより要求され、一方、下底面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 3 は、耐衝撃性がより要求されるので、互いに異なった材質で構成することが望ましい。

【0020】

(6) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置 1 との間に振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を設けると共に、下底面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 3, 5 と内側面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする。

【0021】

このように、振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる振動及び／又は衝撃吸収材を設けることにより、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができ、耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

(7) また、本発明は、上記 (5) 又は (6) において、前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材 4 は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材 3, 5 より防振性が高いものであることを特徴とする。

【0022】

これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

(8) また、本発明は、上記 (5) 又は (6) において、前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材 4 は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材 3, 5 より硬質であることを特徴とする。

【0023】

これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

(9) また、本発明は、上記 (5) 乃至 (8) のいずれかにおいて、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 を、複数の小片で構成することを特徴とする。

【0024】

この様な筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 も、全面に 1 個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を設けて良いものであるが、振動及び／又は衝撃吸収材 4 を複数の小片で構成することによって、耐振動性を高めることができる。

(10) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を設けたことを特徴とする。

【0025】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を、ディスク装置 1 の少なくとも一面、特に、蓋部材 2 側に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、例えば、薄い部材と厚い部材で構成することによって弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【0026】

~~(11) また、本発明は、上記 (10) において、前記複数の振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 は材質が同じであることを特徴とする。~~

これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

(12) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置 1 の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を設けたことを特徴とする。

【0027】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を、ディスク装置 1 の少なくとも一面、特に、蓋部材 2 側に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

(13) また、本発明は、上記 (10) 又は (12) において、異なる硬度の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする。

【0028】

これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

(14) また、本発明は、上記 (1) 乃至 (13) のいずれかにおいて、振動及び／又は衝撃吸収材 5 を筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置 1 との間にも設けることを特徴とする。

【0029】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 5 を筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置 1 との間にも設けることによって、耐振動性及び耐衝撃性、特に、耐衝撃性をより高めることができる。

(15) また、本発明は、上記 (1) 乃至 (14) のいずれかにおいて、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 をディスク装置 1 と対向する部材側に貼り付けたことを特徴とする。

【0030】

この様に、結露の問題や、組立工程の容易性の観点からは、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 をディスク装置 1 と対向する部材側、即ち、蓋部材 2 側、上底面側或いは筐体の内側面側に貼り付けることが望ましい。

(16) また、本発明は、上記 (1) 乃至 (15) のいずれかにおいて、ディ

スク装置 1 を搭載した電子装置が、携帯型電子装置であることを特徴とする。

【0031】

(17) また、本発明は、上記 (1) 乃至 (16) のいずれかにおいて、ディスク装置 1 はハードディスク装置であることを特徴とする。

(18) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部を覆う蓋部材 2 と、蓋部材 2 と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材 3 を有することを特徴とする。

【0032】

この様に、筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材 2 と搭載されるディスク装置 1 との間に、振動及び／又は衝撃吸収材 3 を設けることにより、搭載機構の耐衝撃性を高めることができ、それによって搭載機構を落下した際に、或いは、机に置いた際に、衝撃により搭載されるディスク装置 1 (特に HDD) にデータ破損が発生することを防止することができる。

【0033】

(19) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部を覆う蓋部材 2 と、蓋部材 2 と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される、振動及び衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材 3 と、複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と搭載されるディスク装置の間に配置されるシート材 6 を有することを特徴とする。

【0034】

上記 (3) で述べたように、振動及び／又は衝撃吸収材 3 をシート材 6 に取り付けることによって変形をなくすことができるので、搭載機構の耐衝撃性を向上でき、且つ、結露によるプリント基板の電氣的短絡を防止できる。

(20) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4 とを設けると共に、下底面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 3

と前記内側面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 4 を、互いに異なった材質で構成することを特徴とする。

【0035】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 4 を筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面と搭載されるディスク装置 1 との間にも設けることによって、搭載されるディスク装置 1 の防振性を高めることができ、それによって、読み取りエラーの発生を防止することができる。

また、この場合、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面と搭載されるディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 4 は、耐振動性の方がより要求され、一方、下底面と搭載されるディスク装置 1 との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材 3 は、耐衝撃性がより要求されるので、互いに異なった材質で構成することが望ましい。

【0036】

(21) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 とを設けると共に、下底面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 3, 5 と前記内側面と搭載されるディスク装置 1 との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材 4 を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする。

【0037】

このように、振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる振動及び／又は衝撃吸収材を設けることにより、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができ、耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

(22) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部と搭載されるディスク装置 1 の対向する面の少なくとも一面に対し、厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を設けたことを特徴とする。

【0038】

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を、構成されるディスク装置 1 の少なくとも一面、特に、蓋部材 2 側に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、例えば、薄い部材と厚い部材で構成することによって弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【0039】

(23) また、本発明は、ディスク装置 1 を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部と搭載されるディスク装置 1 の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を設けたことを特徴とする。

この様に、振動及び／又は衝撃吸収材 3, 4, 5 を、搭載されるディスク装置 1 の少なくとも一面、特に、蓋部材 2 側に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【0040】

この様に、本発明の構成を携帯型電子装置に適用することによって、携帯時に発生する衝撃に対する信頼性を向上することができる。

【0041】

【発明の実施の形態】

ここで、本発明の第 1 の実施の形態を図 2 乃至図 5 を参照して説明する。

なお、説明を簡単にするために、本発明と直接の関連のない微小部品の取付け構造については、図示及び説明を省略する。

図 2 (a) 参照

図 2 (a) は、ノートブック型パーソナルコンピュータの表示パネル部 10 の斜視図であり、下部の両側に設けた取付け金具 11₁, 11₂ を図 4 に示すプラスチック製の筐体基部 30 の対応する凹部に位置決めし、ネジ 31, 32 によって固定される。

【0042】

図 2 (b) 参照

図 2 (b) は、プラスチック製の筐体上カバー 20 の斜視図であり、図 4 に示す筐体基部 30 と位置合わせしたのち、ネジ 21 及びネジ 32, 33 によって固定される。

なお、ネジ 32 は取付け金具 11₁, 11₂ を介して筐体上カバー 20 を固定することになる。

【0043】

図 3 参照

図 3 は、図 2 (b) に示した筐体上カバー 20 の裏側の状態を示す底面図であり、HDD と接触する部分、即ち、HDD 収納部の上底面 22 には 3 つの小片に分割された振動及び／又は衝撃吸収材 23₁, 23₂, 23₃ が貼り付けられている。

【0044】

この振動及び／又は衝撃吸収材 23₁, 23₂, 23₃ は、例えば、厚さ 2 mm の柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン (Sorbothane : 商標名)〕で構成する。

図 4 参照

図 4 は、HDD 34 の取付け構造を示す筐体基部 30 の分解斜視図であり、HDD 34 を HDD 収納部 35 に収納したのち、2 つの長辺に沿って夫々 3 つの小片に分割された振動及び／又は衝撃吸収材 42₁, 42₂, 42₃, 43₁, 43₂, 43₃ を貼り付けたポリエステルフィルムからなるシート材 41 を設けたプラスチック製の蓋部材 40 をスライドさせて HDD 収納部 35 の開口部に装着したのち、ネジ 44 で筐体基部 30 に固定する。

【0045】

なお、図において HDD 34 の左側に破線で示す部材は、FPC ケーブル 36 に対するコネクタである。

なお、この振動及び／又は衝撃吸収材 42₁, 42₂, 42₃, 43₁, 43₂, 43₃ は、振動及び／又は衝撃吸収材 23₁, 23₂, 23₃ と同様に、例えば、厚さ 2 mm の柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン (Sorbothane : 商標名)〕で構成する。

【0046】

この様なエーテル系ポリウレタンからなる6個の振動及び／又は衝撃吸収材 42_1 , 42_2 , 42_3 , 43_1 , 43_2 , 43_3 を設けた場合に、耐衝撃性についての実験の結果、従来のネジ止め固定の場合に最大加速度が185.26Gとなる衝撃に対して、最大加速度が117.00Gとなり、ネジ止め固定に比較して耐衝撃性が大幅に改善される。

【0047】

この場合、HDD収納部35の上底面側に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材 23_1 , 23_2 , 23_3 は、FPCケーブル36と投影的に重ならないように配置されているので、HDD34は、振動及び／又は衝撃吸収材 23_1 , 23_2 , 23_3 と直接接触することになり、上下の振動及び／又は衝撃吸収材 23_1 , 23_2 , 23_3 , 42_1 , 42_2 , 42_3 , 43_1 , 43_2 , 43_3 によって、振動及び／又は衝撃から保護されることになる。

【0048】

また、シート材41は、蓋部材40をスライドさせてHDD収納部35の開口部に装着する際に、HDD34と摩擦係数の大きな振動及び／又は衝撃吸収材 42_1 , 42_2 , 42_3 , 43_1 , 43_2 , 43_3 とが直接接触しないようにするために設けるものであり、このシート材41を用いることによってスライド時に振動及び／又は衝撃吸収材 42_1 , 42_2 , 42_3 , 43_1 , 43_2 , 43_3 が摩擦により横方向に変形することがなく、したがって、設計通りの耐振動・耐衝撃効果を発揮することができる。

【0049】

図5参照

図5は、HDD収納部35の側面に設けた振動及び／又は衝撃吸収材 $37_1 \sim 37_8$ の配置状態を示す筐体基部30の斜視図であり、図4において図示している一部の微小部品の取付け状態は省略している。

図に示すように、HDD収納部35の4つの内側面の夫々に、2つの小片に分割した振動及び／又は衝撃吸収材 $37_1 \sim 37_8$ が貼り付けられている。

【0050】

この場合の振動及び／又は衝撃吸収材 37₁ ~ 37₈ は、防振性がより要求されるので、振動及び／又は衝撃吸収材 23₁ 等より硬質の材質である必要があり、例えば、厚さ 3 mm で、密度が 0.48 g/cm³、引張強度 18.0 kg/cm²、伸びが 140%、引裂強度が 6.3 kg/cm、25% 圧縮強度が 2.5 kg/cm²、圧縮残留歪が 3.9% の高密度ウレタンフォームを用いる。

【0051】

この様に、HDD 収納部 35 の内側面に振動及び／又は衝撃吸収材 37₁ ~ 37₈ を設けているので、HDD 34 の耐振動性が向上し、HDD 34 の探索動作 (Seek) の際に、ディスク状記憶メディアの回転に伴う残留振動に起因する読取エラーの発生を防止することができる。

以上、説明したように、本発明の第 1 の実施の形態においては、HDD 34 と接触する HDD 収納部 35 の上下底面、及び、4 つの側面の外周 6 面に小片に分割した振動及び／又は衝撃吸収材 23₁ ~ 23₃, 42₁ ~ 43₃, 37₁ ~ 37₈ を設けているので、ノートブック型パーソナルコンピュータを落下した場合や、ノートブック型パーソナルコンピュータを机等の置く際の衝撃から HDD 34 を効果的に保護することができ、ディスク状記憶メディアにキズが着かず、したがって、データ破損障害を防止することができるので信頼性が向上する。

【0052】

なお、各振動及び／又は衝撃吸収材を小片に分割して用いる理由は、各種の実験の結果、一個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を用いるより小片に分割して用いた方が耐振動性及び／又は耐衝撃性が向上すると認識するに至ったためである。

また、上記の第 1 の実施の形態においては、シート材 41 を用いているので、結露が生じて、HDD 34 のプリント基板側に対向する振動及び／又は衝撃吸収材 42₁ ~ 43₃ に起因した短絡が発生することがないので信頼性が向上する。

【0053】

なお、上記の第 1 の実施の形態においては、シート材 41 として、ポリエステル製のシート材を用いているが、ポリエステル製に限られるものではなく、摩擦

係数の小さな絶縁性部材であれば何でも良く、例えば、テフロン樹脂製のシート材を用いても良い。

図 6 参照

次に、本発明の第 2 の実施の形態を図 6 と共に説明するが、この第 2 の実施の形態は、蓋部材側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材の構成が異なるだけで他の構成は上記の第 1 の実施の形態と同様である。図 6 中、(a) は第 2 の実施の形態の要部を示す斜視図、(b) は同図 (a) 中 A から見た矢視図、(c) は同図 (a) 中 B から見た矢視図である。

【0054】

この第 2 の実施の形態は、ポリエステルフィルムからなるシート材 41 の蓋部材 40 との対向面側に、第 1 の実施の形態と同様に、2 つの長辺に沿って夫々 3 つの小片に分割された厚さ 2 mm の柔らかいエーテル系ポリウレタンからなる振動及び／又は衝撃吸収材 411 を貼り付けると共に、この個々の振動及び／又は衝撃吸収材 411 の間に、新たに、厚さ 1.5 mm で、振動及び／又は衝撃吸収材 411 より硬質のエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン (Sorbothane : 商標名)〕からなる振動及び／又は衝撃吸収材 412 を設けたものである。

【0055】

この場合の新たに付加した振動及び／又は衝撃吸収材 412 の厚さは、振動及び／又は衝撃吸収材 411 の圧縮による緩衝効果が失われる厚さにほぼ等しく設定することが望ましく、弱い衝撃の場合には、柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材 411 のみによって柔らかく衝撃を吸収し、強い衝撃の場合には、柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材 411 で吸収しきれない衝撃を新たに付加した硬い振動及び／又は衝撃吸収材 412 で吸収する 2 段階構造になっているので、上記の第 1 の実施の形態に比べて弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができる。

【0056】

図 7 参照

図 7 中、(a) は第 2 の実施の形態の変形例の要部を示す斜視図、(b) は同

図（a）中Aから見た矢視図、（c）は同図（a）中Bから見た矢視図である。

なお、この第2の実施の形態においては、蓋部材側を柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材と硬い振動及び／又は衝撃吸収材の2段階構造にしているが、図7に示す変形例のように、新たに付加する振動及び／又は衝撃吸収材は相対的に硬質の振動及び／又は衝撃吸収材に限られるものではなく、同じ材質（又は同じ硬さ）の振動及び／又は衝撃吸収材421、422を用いて図7のように厚さを変えて2段階構造にしも良く、或いは、互いに振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる材質のものを用いて2段階構造にしても良いものである。

【0057】

図8参照

図8は、第2の実施の形態の他の変形例の要部を示す斜視図である。

図8に示す他の変形例では、振動及び／又は衝撃吸収材431、432の相対的な硬さが異なる。例えば、振動及び／又は衝撃吸収材431の方が振動及び／又は衝撃吸収材432より相対的に硬いか、その逆である。

【0058】

また、蓋部材側だけではなく、HDD収納部35の上底面22側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も2段階構造にしても良いものであり、さらには、HDD収納部35の内側面に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も2段階構造にしても良いものであり、部品点数は増えるものの、耐振動性及び／又は耐衝撃性がより向上する。

【0059】

次に、図9を参照して、本発明の第3の実施の形態を説明する。

なお、この第3の実施の形態も、蓋部材側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材の構成が異なるだけで他の構成は上記の第1の実施の形態と同様であるので、蓋部材の構成のみ説明する。

図9参照

この第3の実施の形態においては、プラスチック製の蓋部材40のHDD34と対向する面に、2つの長辺に沿って細長い一対の厚さ2mmの柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン（Sorbothane：商標名）〕からなる

振動及び／又は衝撃吸収材 45₁ , 45₂ を直接貼り付けたものである。

【0060】

この場合の耐衝撃性は、従来のネジ止め固定の場合に最大加速度が185.26Gとなる衝撃に対して、最大加速度が139.19Gとなり、ネジ止め固定に比較して耐衝撃性が改善される。

但し、上記の第1の実施の形態より耐衝撃性が劣ることになるが、振動及び／又は衝撃吸収材の数が少なくなるので、振動及び／又は衝撃吸収材の貼り付け作業を軽減することができるという利点がある。

【0061】

なお、この第3の実施の形態においては、蓋部材40に直接振動及び／又は衝撃吸収材 45₁ , 45₂ を貼り付けているが、上記の第1の実施の形態と同様に、ポリエステル製のシート材に貼り付けても良いものである。

以上、本発明の各実施の形態を説明した。実施の形態は、ハードディスクドライブを例に説明したが、ハードディスクドライブに限られるものではなく、フロッピーディスクドライブ、コンパクトディスクドライブ、DVDドライブ、MDドライブ、MOドライブ等でも本発明が同様に適用できることは当業者には容易に理解できるであろう。

【0062】

又、本発明は上記の各実施の形態に示した構成に限られるものではなく、各種の変更が可能であり、例えば、HDD収納部の上下に設ける柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材は、軟質エーテル系ポリウレタンに限られるものでなく、設計仕様に応じて適宜変更が可能であり、また、振動及び／又は衝撃吸収材の厚さも2mmに限られるものではなく、振動及び／又は衝撃吸収材の特性に応じて任意に変更されるものである。

【0063】

但し、あまり柔らかすぎたり、或いは、あまり薄すぎると耐衝撃性が低下するので、設計仕様、例えば、非使用時の耐衝撃性として300G保証が可能になるように、HDD収納部のスペースをあまり増加させない範囲で材質及び厚さを選択することが必要になる。

また、HDD収納部の内側面に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も、上記の実施の形態に示した特性を有する高密度ウレタンフォームに限られるものでなく、また、厚さも3mmに限られるものではなく、設計仕様に応じて適宜変更されるものである。

【0064】

また、上記の実施の形態においてはノートブック型パーソナルコンピュータとして説明してきたが、本発明はノートブック型パーソナルコンピュータに限られるものではなく、ノートブック型ワードプロセッサ等、ペン入力型パーソナルコンピュータの他のディスクドライブ装置を搭載した携帯用情報処理装置一般に適用されるものである。

【0065】

更に、本発明はディスク装置を搭載する電子装置にも適用可能であり、例えば、携帯型情報処理装置（ノートブックコンピュータ等）に接続して利用されるドッキングステーションや拡張周辺装置内に搭載されるディスクドライブ装置の搭載にも適用できる。

【0066】

【発明の効果】

本発明によれば、ディスクドライブ装置を保護する振動及び／又は衝撃吸収材を小片に分割した部材で構成しているので、耐振動性及び／又は耐衝撃性を向上することができ、それによって、衝撃によるディスクドライブ装置のデータ破損の発生及び振動による読出エラーの発生を防止することができ、各種電子装置やノートブック型パーソナルコンピュータ等の携帯型情報処理装置の信頼性向上に寄与するところが多い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の原理的構成の説明図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態の表示パネル部と筐体上カバーの斜視図である。

【図3】

本発明の第 1 の実施の形態の筐体上カバーの底面図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態の筐体基部の分解斜視図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態の筐体基部の振動及び／又は衝撃吸収材の取付け構造を示す斜視図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態の要部を説明する図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態の変形例を説明する図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態の他の変形例を示す斜視図である。

【図 9】

本発明の第 3 の実施の形態の斜視図である。

【図 10】

従来のノートブック型パーソナルコンピュータの要部分解斜視図である。

【符号の説明】

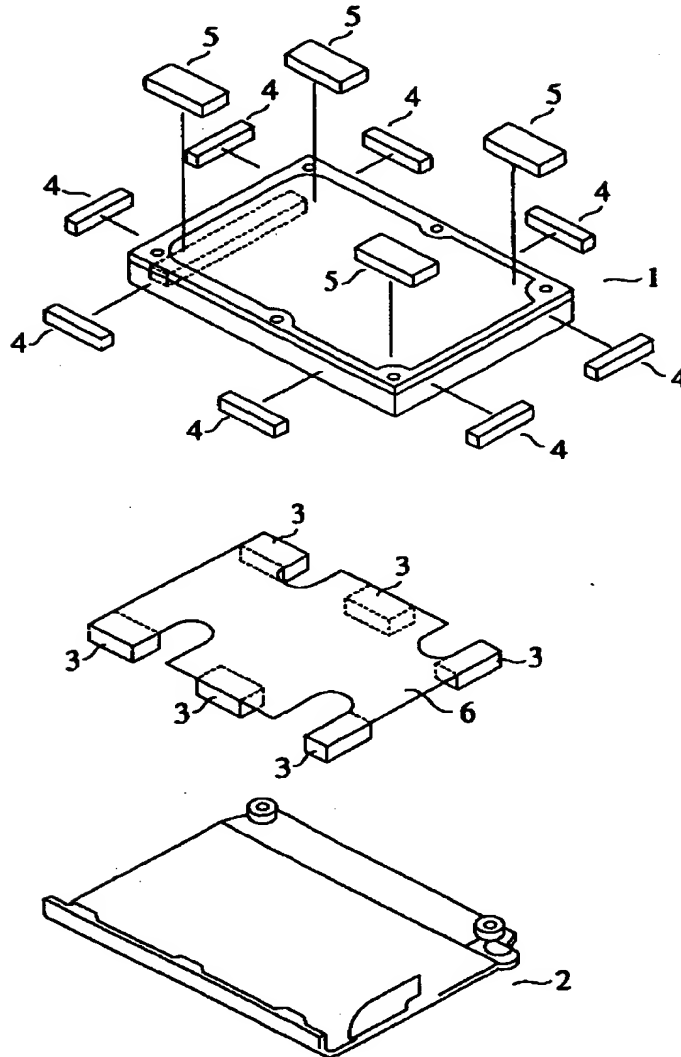
- 1 ディスク装置
- 2 蓋部材
- 3 振動及び／又は衝撃吸収材
- 4 振動及び／又は衝撃吸収材
- 5 振動及び／又は衝撃吸収材
- 6 シート材
- 10 表示パネル部
- 11₁ , 11₂ 取付け金具
- 20 筐体上カバー
- 21 ネジ
- 22 上底面
- 23₁ , 23₂ , 23₃ 振動及び／又は衝撃吸収材

- 30 筐体基部
- 31 ネジ
- 32 ネジ
- 33 ネジ
- 34 HDD
- 35 HDD収納部
- 36 FPCケーブル
- 37₁ ~ 37₈ 振動及び／又は衝撃吸収材
- 40 蓋部材
- 41 シート材
- 42₁ , 42₂ , 42₃ 振動及び／又は衝撃吸収材
- 43₁ , 43₂ , 43₃ 振動及び／又は衝撃吸収材
- 44 ネジ
- 45₁ , 45₂ 振動及び／又は衝撃吸収材
- 50 ノートブック型パーソナルコンピュータ
- 51 筐体
- 52 HDD
- 53 HDD取付け金具
- 54 ネジ
- 55 ネジ
- 56 FPCケーブル
- 57 HDDカバー
- 58 ネジ

【書類名】 図面

【図 1】

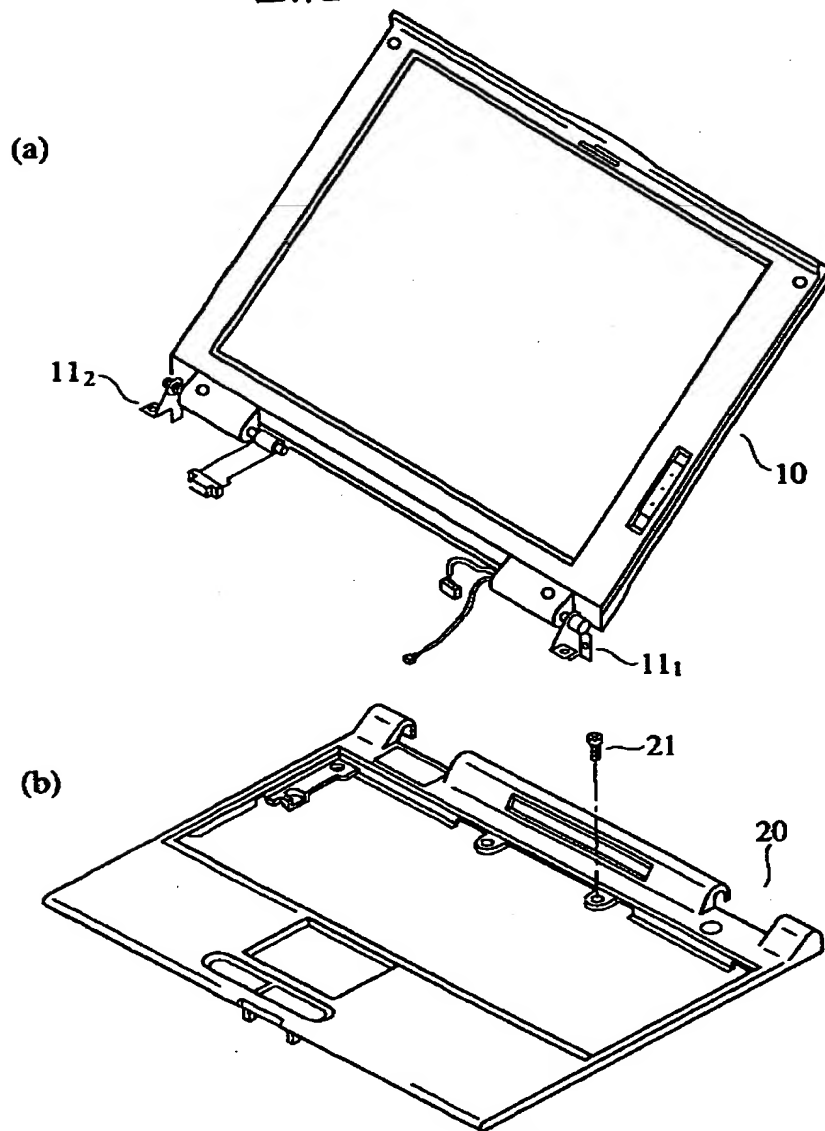
本発明の原理的構成の説明図



- | | |
|------------------|------------------|
| 1 : ディスク装置 | 4 : 振動及び／又は衝撃吸収材 |
| 2 : 蓋部材 | 5 : 振動及び／又は衝撃吸収材 |
| 3 : 振動及び／又は衝撃吸収材 | 6 : シート材 |

【図2】

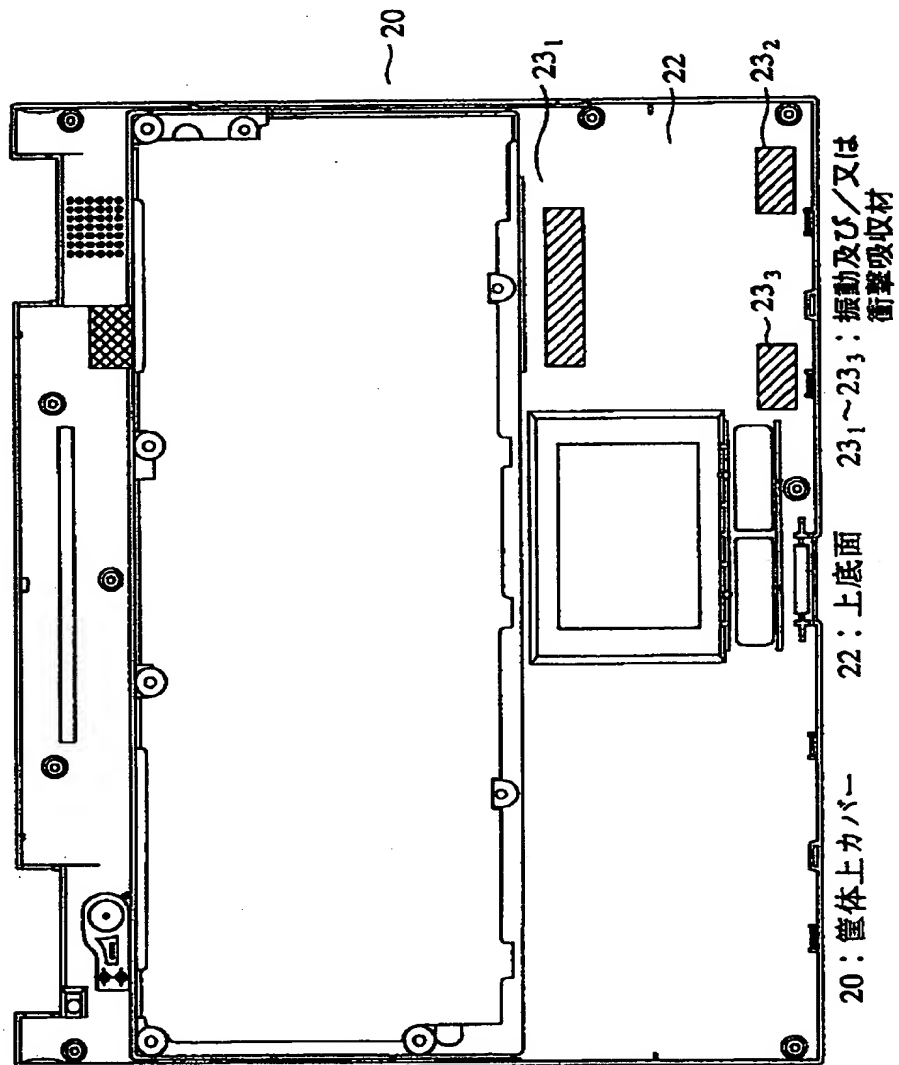
本発明の第1の実施の形態の表示パネル部と
筐体上カバーの斜視図



10：表示パネル部 20：筐体上カバー
11₁, 11₂：取付け金具 21：ネジ

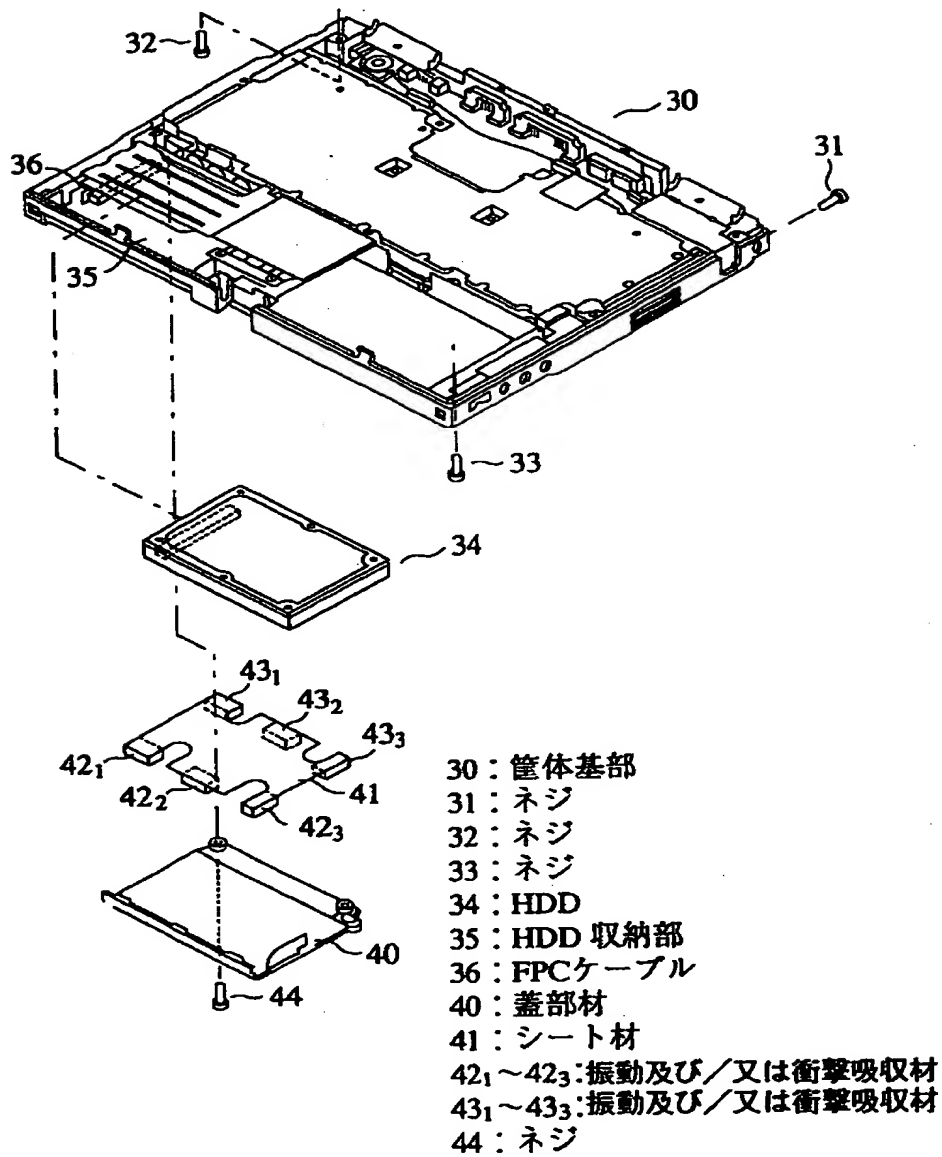
【図 3】

本発明の第1の実施の形態の筐体上カバーの底面図



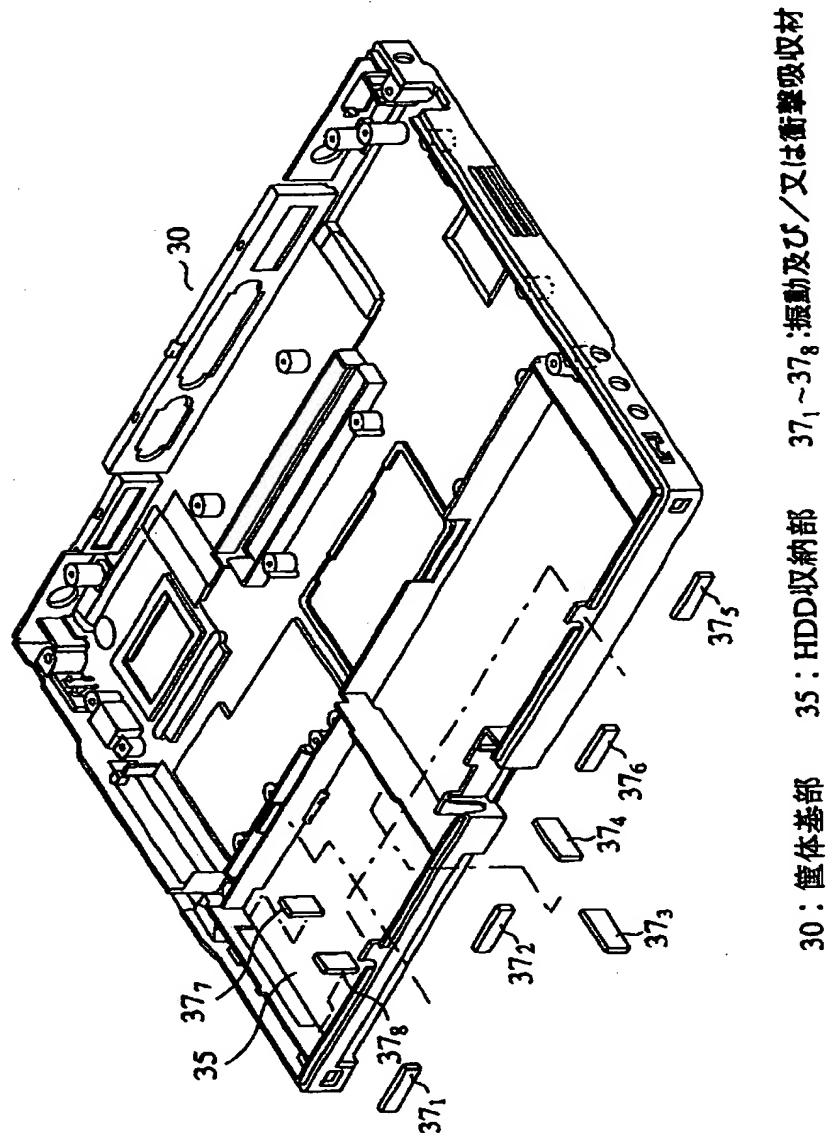
【図4】

本発明の第1の実施の形態の筐体基部の
分解斜視図



【図 5】

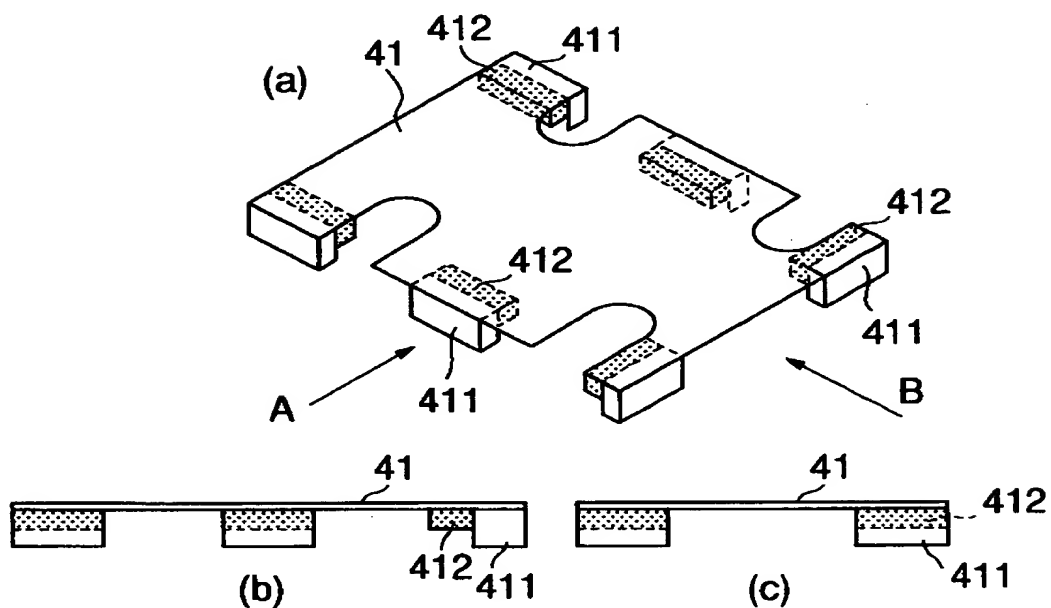
本発明の第 1 の実施の形態の筐体基部の
振動及び／又は衝撃吸収材の取付け構造を示す斜視図



30 : 筐体基部 35 : HDD収納部 37₁ ~ 37₈ : 振動及び／又は衝撃吸収材

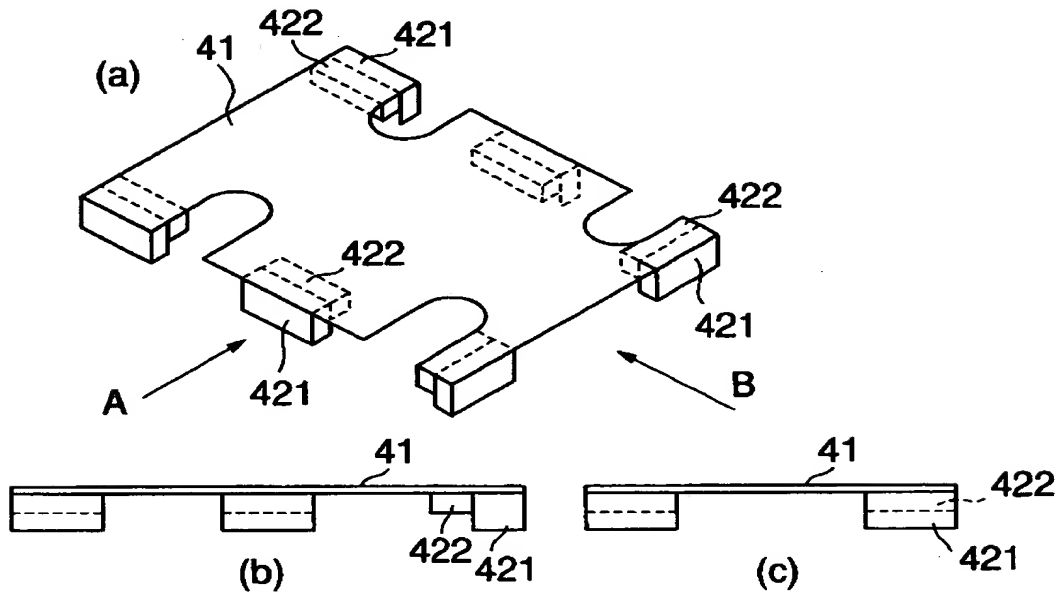
【図 6】

本発明の第2の実施の形態を説明する図



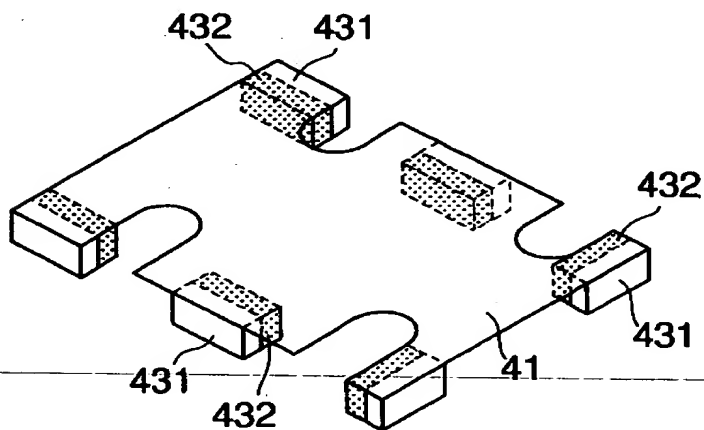
【図 7】

本発明の第2の形態の変形例を説明する図



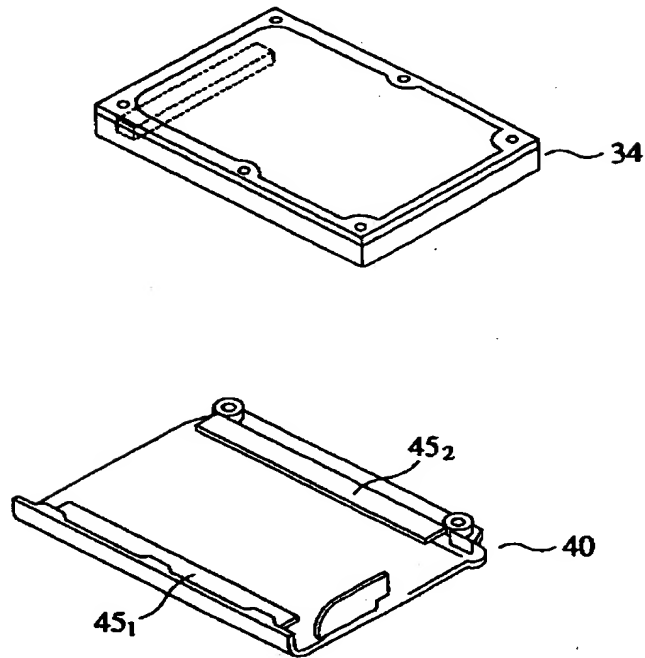
【図 8】

本発明の第2の実施の形態の他の変形例を示す斜視図



【図9】

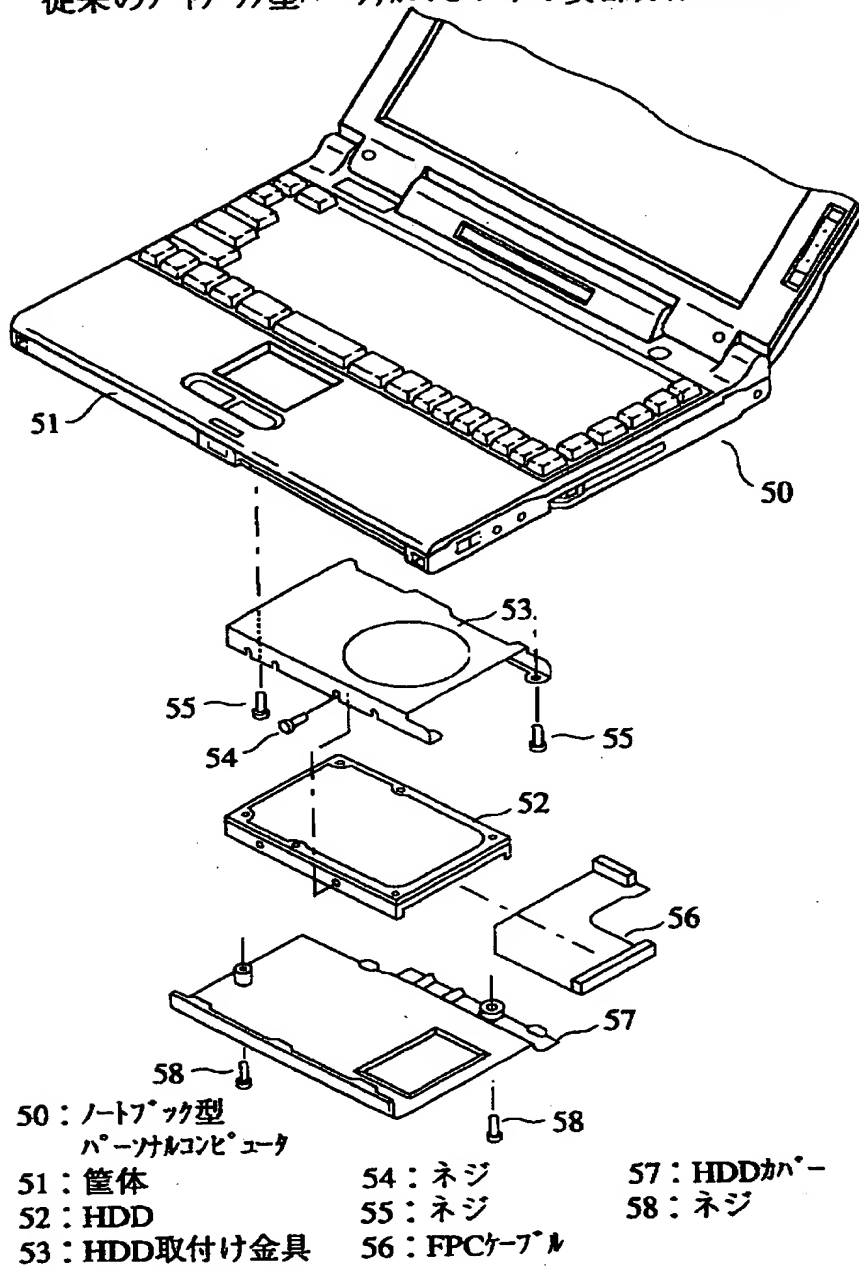
本発明の第3の実施の形態の斜視図



34 : HDD 40 : 蓋部材 45₁, 45₂ : 振動及び／又は衝撃吸収材

【図 10】

従来のノートブック型パーソナルコンピュータの要部分解斜視図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子装置及び搭載機構に関し、衝撃によるHDD等のディスク装置のデータ破損の問題を解決し、信頼性を向上したディスク装置の取付け構造を提供する。

【解決手段】 電子装置の筐体のディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材3を設ける。

【選択図】 図1

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005223

【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

【氏名又は名称】

富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100070150

【住所又は居所】

東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階

【氏名又は名称】

伊東 忠彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社